

## THERMAL COOKER

Publication number: JP60243430

Publication date: 1985-12-03

Inventor: HORI ICHIROU

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- International: F24C15/34; F24C7/08; F24C15/00; F24C7/08;  
F24C15/00; (IPC1-7): F24C15/34

- European: F24C7/08B; F24C15/00F

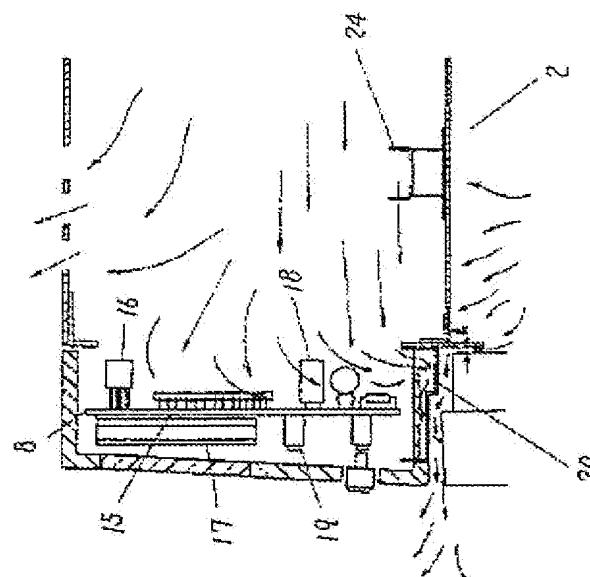
Application number: JP19840099090 19840517

Priority number(s): JP19840099090 19840517

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP60243430

PURPOSE: To prevent deterioration in parts while improving the safety margin by suppressing the rise in the temperature of component parts such as electronic parts, electric parts, a control panel and the like both inside and outside the apparatus body to a low level with a cooling fan both during and after heating when a heating chamber is at a high temperature. CONSTITUTION: A control panel 7 is provided in front of the apparatus body and above a door 3 and a metal plate 20 at the position facing the door 3 as making a part of the control panel 7. A part of cooling air of a cooling fan motor 10 for cooling electronic and electric parts, a control panel 7, a control button and the like inside and outside the apparatus body is exhausted through the second opening 22 which is provided on the front side of the apparatus body farther from the first opening 21 viewed from a the fan motor 10 at the first opening comprising the control panel 7 and the metal plate 20. Moreover, at this point, the temperature at or near a heating chamber is detected by a means such as switch and thermistor and the fan motor 10 is driven. Even after the end of the heating, the driving of the fan motor is performed in a delayed operation.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-243430

⑬ Int. Cl. 4  
F 24 C 15/34識別記号 庁内整理番号  
B-7116-3L

⑭ 公開 昭和60年(1985)12月3日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 加熱調理器

⑯ 特 願 昭59-99090  
⑰ 出 願 昭59(1984)5月17日⑱ 発明者 堀 一郎 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 出願人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地  
⑳ 代理人 弁理士 中尾 敏男 外1名

## 明細書

## 1、発明の名称

加熱調理器

## 2、特許請求の範囲

(1) 器体の一部に被加熱物を収納、加熱する加熱室と、電熱ヒーター、ガスバーナ等の加熱手段と、前記加熱室の一壁面に開閉自在に設けたドアと、前記器体の前面でかつ前記ドアの上方に設けた操作パネルと前記操作パネルのドアと対向する位置に設けた金属板と、前記器体の内、外部に設けた電気部品電子部品及び構造部品を冷却する為のファンモーターと、前記器体の外殻に設けた前記ファンモーターの吸気用開口部及び排気用開口部とを備え、前記操作パネルに才1の開口部を設け、前記操作パネルのドアと対向する位置に設けた金属板に才2の開口部を設けて通風路を形成し、才2の開口部は前記ファンモーターより見て、前記才1の開口部より遠い位置で器体の前面側に設ける構成とした加熱調理器。

(2) 加熱室又は加熱室近傍の温度上昇を検出する

手段を有し、この手段により検出したうえでファンモーターの駆動を行ない、加熱終了後においても、前記ファンモーターの駆動については遅延動作を行なう構成とした特許請求の範囲才1項記載の加熱調理器。

## 3、発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、電気オーブン、ガスオーブン、ヒーター付電子レンジ等の加熱調理器における操作パネル部及びその近傍の冷却構造に関するものである。

## 従来例の構成とその問題点

従来の例えは才1図に示す様な加熱調理器1は加熱室2内に被加熱物をドア3から収納し、ドア3を閉じた後、加熱室2内に設けられた電熱ヒーター4に通電し、加熱を行なう。この時、加熱室2内は250°C前後の高温となり、加熱室2より放熱された熱気は、高圧トランス5、高圧コンデンサ6等の電源部品及びドア3の上方に設けた操作パネル7及び電子部品を多数装着したプリント

基板8等を設けた部品収納スペース9内に充満し、前記部品は非常に高温に晒されるものである。そこで冷却用ファンモーター10により器体の外殻の一部に設けられた、吸気用開口部11及び排気用開口部12間を通風し器体外に排気する事により冷却を行なうものである。又この時、加熱室2内の熱気がドア3より洩れ、操作パネル7全体の温度が上昇し、プリント基板8及び操作ボタン13等も高温となる為、操作パネル7のドア3と対向する位置に排気孔14を設け上記部品の冷却を行なっている。ところがこの時、オ2図に示すように、加熱室2の一壁面を構成するドア3の接触面の隙間lより、冷却ファンモーター10が発生した冷却風の一部が、加熱室2内に流入し、加熱室2内の温度コントロールと温度熱分布に悪影響を及ぼすことが解った。つまり、ドア3の上部より冷気が流入する為、加熱室内温度制御の検出位置と加熱室2内の温度の相関がなかなかとれず不安定な状態となるもので、ドア3の隙間lの大小により設定温度がバラつくものである。又、温

度分布は、当然、加熱室2のドア3近傍が冷却される為、ドア3近傍の被加熱物の加熱だけがなかなか加熱されず、出来上がりにバラツキが生じるものであった。又、加熱終了後に冷却ファンモーター10の回転が停止するとオ3図の如く隙間lより、加熱室2内の熱気及び、被加熱物より発生した水蒸気が矢印の如く操作パネル7に設けた排気孔14から、部品収納スペース9に流入し、器体外殻の一部に設けた排気用開口部12より器体外に排気される。つまり、加熱中の冷却用ファンモーター10が回転している時は、部品収納スペース9内の高圧トランジスタ5、高圧コンデンサ6及び操作パネル7に設けたプリント基板8のマイクロコンピューター15、トランジスタ16、コンデンサ18、押ボタンスイッチ19等の電子部品、操作パネル7上の操作ボタン13等の冷却は充分されるが、一旦加熱が終了し冷却ファンモーター10が停止してしまうと前記部品は全て加熱室2内の余熱と水蒸気に晒されるもので、高温度による部品の耐久性、信頼性悪化ばかりでなく、プリ

ント基板8上で水蒸気が結露し、回路が短絡状態となり、絶縁抵抗の著しい劣化やマイクロコンピューター15の暴走及び誤動作により非常に危険な状態となる。又、操作パネルは、通常、樹脂成形品で構成されている為、高温による熱変形を避ける為に非常に高価な耐熱材料を使用しなければならない他、使用者が触れて大傷したり、危険な状態となってしまうものであった。

#### 発明の目的

本発明は、上記従来の欠点を解消するもので温度コントロール及び温度熱分布に影響のないしかも、加熱終了後においても、電気部品、電子部品及び操作パネル、操作ボタン等が高温及び水蒸気に晒されて絶縁抵抗の劣化及びマイクロコンピューターの誤動作等の危険な状態とならない構成とする事を目的とする。

#### 発明の構成

上記目的を達する為、本発明の加熱調理器は、器体の前面で、かつドアの上方に設けた操作パネルと、この操作パネルの一部で、前記ドアと対向

する位置に設けた金属板を、器体の内部及び外部の電子部品、電気部品、及び操作パネル及び操作ボタン等を冷却する為の冷却ファンモーターの冷却風の一部を操作パネルと金属板により構成されるオ1の開口部のファンモーターより見てオ1の開口部より遠い位置で器体の前面側に設けたオ2の開口部より排気するものである。又この時、加熱室又は加熱室近傍の温度を検出するスイッチ、サーミスタ等の手段を有し、これにより検出したうえファンモーターの駆動を行ない加熱終了後においても、ファンモーターの駆動については、遅延動作を行なうという構成であり、加熱室内が高温の時は、加熱中でも加熱後においても冷却ファンモーターにより、器体内部及び外部の電子部品、電気部品及び操作パネル及び操作ボタン等の構成部品の温度上昇を低く抑えながら、冷却ファンモーターによる冷却風が加熱室内に逆流し、加熱室内の温度コントロール及び温度熱分布に悪影響を及ぼす事の無い構成である。又、加熱が終了し、ファンモーターが停止した時の、加熱室内の熱気

及び被加熱物より発生した水蒸気の部品収納スペースへの逆流を防止し、特に、マイクロコンピューター、トランジスタ、表示管等の電子部品への温度上昇を低く抑え尚且つプリント基板のパタン間及びマイクロコンピューター等の絶縁距離の小さい部位に水蒸気が結露し短絡状態となり誤動作やマイクロコンピューターの暴走及び絶縁抵抗の劣化による感電等の危険の無く操作パネル及び操作ボタン等の温度上昇についても低く抑える事が容易に可能な為、使用者が触れて大湯する等の危険が全く無いという効果を有するものである。

#### 実施例の説明

以下、本発明の実施例について、図面に基づいて説明する。

第4図において、操作パネル7のドア3と対向する面に、金属板20を装着する事により、第5図の如く通風路23を形成し、冷却ファンモーター10による冷却風の一部を操作パネル7と金属板20により構成する、第1の開口部21、第2の開口部22より器体外に排気する。又、操作パ

ネル7の下方にはドア3が配置されている。この時、ドア3は加熱室2の一壁面を構成しており開閉自在である為、接触面には $\ell$ の隙間が多少なりとも生ずる。一方操作パネル7の器体内部側にはマイクロコンピューター15、トランジスタ16、表示管17、コンデンサ18、押ボタンスイッチ19、等の電子部品を装着したプリント基板8を備えている。又、加熱室2内又は、加熱室2の近傍の温度上昇を検出する為に、温度スイッチ24を設けている。

以下上記構成における作用について説明する。加熱室2内に被加熱物を入れ電熱ヒータ4で温度を上昇させる時、通電すると同時に或いは温度スイッチ24で温度上昇を検出した時点で冷却ファンモーター10が回転を始め、器体外殻に設けた吸気用開口部11より外気を吸い出し部品収納スペース9内の高圧トランス5、高圧コンデンサ6等の電気部品等を冷却した後器体の外殻に設けられた排気用開口部12より器体外に排出される。一方冷却風の一部は、器体の前面に設けられた操作

パネル7近傍に設けたマイクロコンピューター15、トランジスタ16、表示管17、コンデンサ18等を冷却し操作パネル7のドア3と対向する下面及び金属板20とにより構成された第1の開口部21、通風路23、第2の開口部22より器体外に排出される。又操作パネル7、操作ボタン13についても、ドア3の隙間 $\ell$ よりの熱気が強制的に排気される為温度上昇は低く抑える事が出来る。又、通風路23により冷却風の方向性が決定される為、冷却風は確実に器体外に排出される。次に、加熱が終了し冷却ファンモーター10が停止した場合加熱室2内の余熱により、部品収納スペース9の温度は段々上昇するがドア3の隙間 $\ell$ があっても操作パネル7と金属板20により構成した通風路が迷路となっておりしかも温度上昇による部品収納スペース9内の圧力が外気よりも若干高い為殆ど熱気及び被加熱物により発生した水蒸気が器体外に排出されるものである。又、加熱室2内又は加熱室2近傍の温度上昇を検出して冷却ファンモーター10を駆動し、運転動作を

行なう場合、目的により加熱室2内の温度上昇が高くなつてから冷却ファンモーター10を駆動し、加熱が終了し加熱室2内の余熱を奪い去つてから冷却ファンモーター10の駆動を停止させるという作用となる。

このように本実施例によれば、被加熱物を加熱中或いは、加熱室2内の温度の高い時は冷却ファンモーター10により、電子部品、電気部品、その他の構造部品、操作部品等を効率よく冷却し、ドア3の隙間 $\ell$ から加熱室2内に冷却風が逆流し加熱室2内の温度コントロール、温度分布に悪影響を及ぼす事の無いものである。尚且つ、加熱が終了し冷却ファンモーター10が停止した場合においても加熱室2内の余熱及び被加熱物より発生する水蒸気が、操作部の下面に設けた排気孔14より部品収納スペース9内に逆流しないもので、特に操作パネル7に近接して器体内部に設けたプリント基板8、マイクロコンピューター15、トランジスタ16、表示管17、コンデンサ18等の電子部品等の温度上昇を低く押さえ尚且つ水

蒸気の結露によるプリント基板8のパターン又はマイクロコンピューター15、表示管17等の絶縁距離の非常に小さい充電部の短絡現象による絶縁抵抗の劣化による感電の危険及び誤動作、マイクロコンピューター15による暴走等の危険な状態を容易に回避出来るものである。またこの時、加熱室2内又は加熱室2近傍の温度上昇を温度スイッチ24にて検出し、ファンモーター10の駆動を行なうと前記の効果は、ファンモーター10の駆動及び停止時の温度設定を適切に行なう事により著しく向上する事が可能であり、加熱室2内とその他の冷却したい位置の温度上昇の相関をとり加熱室2内の温度を急激に上昇させる際等においてはファンモーター10を回転させない、或いは加熱設定温度が低い時にも回転させない等の省エネルギー設計も可能である。その他に器体の内部及び器体の外殻の温度上昇、操作パネル7、操作ボタン13等の温度上昇についても当然の事ながら極めて低く抑える事が容易に可能である為、部品収納スペース9内の電気部品、電子部品、そ

他の樹脂製構造部品等は耐熱性の低いより安価な材料を使用出来、使用者が高温部に触れて不安感を覚えたり、火傷の危険等を未然に防止する事が容易である。

#### 発明の効果

以上のように本発明によれば次の効果を得る事ができる。

- (1) 被加熱物を加熱中或いは加熱室2内の温度の高い時は冷却ファンモーターにより器体内の電気部品、電子部品、その他の構造部品及び操作パネル、操作ボタン、器体の外殻等を効率良く冷却しドアの隙間等から加熱室内に冷却風が逆流し、加熱室内の温度コントロール、温度熱分布に悪影響を与えないものである。
- (2) 加熱が終了しファンモーターが停止した時でも、加熱室内の余熱及び水蒸気が器体内に逆流しない為特に電子部品の使用温度を低く抑える事が出来る。又特に電子回路が水蒸気の結露による短絡現象による誤動作、マイクロコンピューターの暴走、絶縁抵抗の低下による感電の危険の無い安

全な構造である。

- (3) 限られたスペースで効率よく冷却する為電気部品等の部品収納スペースを小さくする事が出来、器体の小型化、軽量化、省スペース設計が容易で尚且つ、樹脂部品、電気部品、電子部品の絶縁材料を耐熱性の低い安価な材料とする事による大巾なコストダウンが図れる。
- (4) 使用者が器体や、操作パネル、操作ボタン等に触れて高温による不安感を覚えたり火傷の危険等を未然に防止出来る。
- (5) 温度上昇を検出し、冷却ファンモーターの駆動を行ない遅延動作を行なった場合には前記の効果は著しく向上し尚且つ、省エネルギー設計が容易に可能である。
- (6) 従来より加熱装置付高周波加熱装置においてはドアからの電波漏洩を防止する為にドアと対向する周囲に金属板を設けるが、本発明ではこの構造をそのまま利用出来る為、部品点数の増加等によるコストアップは殆どない構造である。

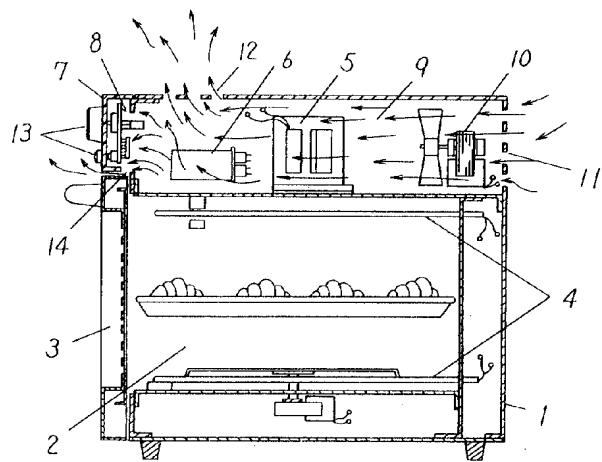
#### 4、図面の簡単な説明

オ1図は従来の加熱装置付高周波加熱装置の冷却構造を示す断面図、オ2図はオ1図の要部拡大断面図で矢印はファンモーターによる冷却風の流れを示す、オ3図はオ1図の要部拡大断面図で矢印はファンモーターが停止した際の熱気及び水蒸気の流れを示す、オ4図(イ)は本発明の一実施例である加熱調理器の操作パネルを示す要部斜視図、オ4図(ロ)は同金属板の斜視図、オ5図は同実施例の要部拡大断面図で矢印はファンモーターによる冷却風の流れを示す、オ6図は同実施例の要部拡大断面図で矢印はファンモーターが停止した際の熱気及び水蒸気の流れを示す。

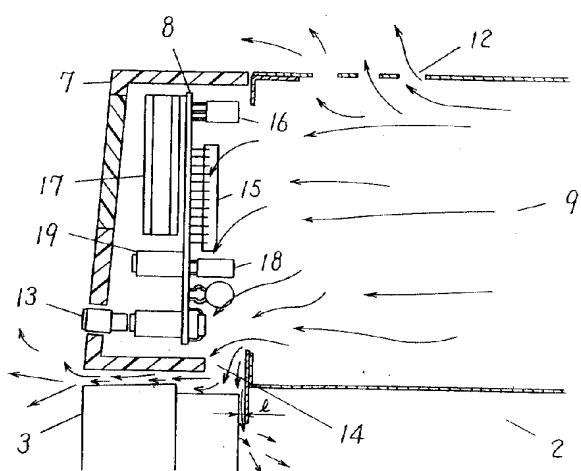
2……加熱室、3……ドア、4……電熱ヒーター(加熱手段)、7……操作パネル、20……金属板、10……ファンモーター、11……吸気用開口部、12……排気用開口部、21……オ1の開口部、22……オ2の開口部、23……通風路、24……温度スイッチ(温度上昇を検出する手段)。

代理人の氏名 弁理士 中尾 敏男 ほか1名

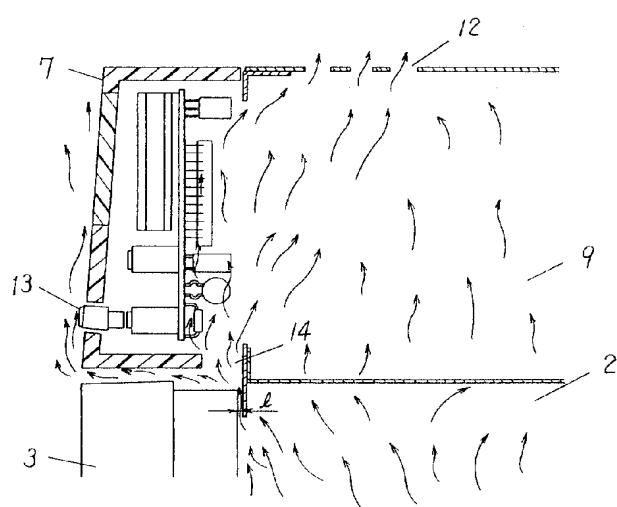
第 1 図



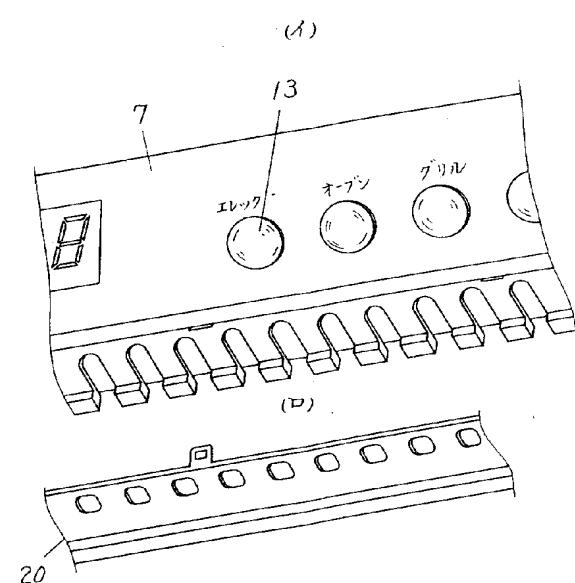
第 2 図



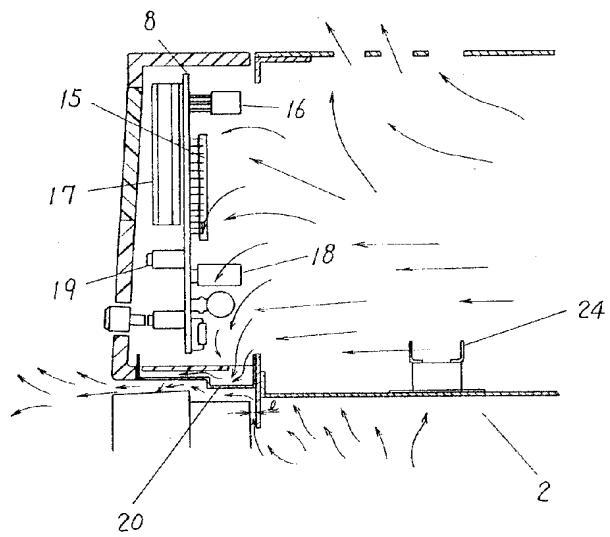
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

